

Innovación, exportaciones y productividad

> **Bruno Cassiman**

IESE Business School y K.U. Leuven

> **Elena Golovko**

Tilburg University

> **Ester Martínez Ros**

Universidad Carlos III de Madrid

1. Introducción

Una de las preguntas importantes que los gobiernos se plantean es hacia dónde deben dirigir sus esfuerzos de estímulo y promoción para incrementar los niveles de productividad. España está particularmente interesada en esta cuestión, dadas sus bajas cifras en productividad en comparación con los países avanzados de la Unión Europea. Por ejemplo, Eurostat para 2008, señaló que la productividad del trabajo por persona ocupada (como el PIB en poder de paridad de compra) con relación a la media de la UE-27 (UE-27 = 100), para España fue del 103,6,; sin embargo los valores del conjunto de países de la zona euro era 109,7, o el de otros países avanzados, como Francia 121,7 o Alemania 107, e incluso Italia estaba en la media de los países de la zona euro. En este ámbito, tradicionalmente, se ha partido del supuesto de que las políticas de estímulo a la exportación llevarían consigo mejoras en la competitividad de las empresas y, por tanto, mejoras en la productividad. De ahí que los programas de incentivos a la exportación hayan sido ampliamente utilizados por todos los

agentes económicos. Sin embargo, la evidencia empírica nos demuestra que dichos incentivos no han contribuido a mejorar sustancialmente la productividad española. Es por ello que con este estudio nos planteamos constatar que el papel de la innovación en las mejoras de competitividad y productividad de las empresas españolas es crucial y, en consecuencia, abogar por seguir ofreciendo estímulos e incentivos con políticas activas hacia la actividad innovadora privada.

En este capítulo se presentan algunos de los resultados de Cassiman y Martínez [10], y de Cassiman y Golovko [9], que analizan básicamente el proceso dinámico en la toma de decisiones y sus efectos en los resultados de las empresas. En concreto, en Cassiman y Martínez [10] se estudia la conexión entre decisión de exportar y actividad innovadora, mientras que en Cassiman y Golovko [9] se investiga la relación entre productividad observada y exportación. Nuestro argumento central es que existe un potencial mecanismo subyacente en la selección de las empresas más productivas que entran a exportar, que está relacionado con decisiones previas de inversión [24]. Además, la exportación mejora el retorno de tales inversiones y, a su vez y de forma complementaria, la productividad mejora las decisiones de inversión. En particular, queremos verificar si el efecto de la innovación, como una decisión de inversión, mejora la productividad y si esa mejora en la productividad confiere a las empresas mejores bases para la entrada al mercado exterior.

Este estudio se desarrolla en dos partes: primero analizaremos la innovación, la productividad y la exportación empresarial comparando las distribuciones de productividad por empresa cuando éstas realizan diferentes decisiones de inversión; en segundo lugar y más específicamente, nos centraremos en la relación directa entre decisiones de innovación y decisiones de exportación, dejando de lado el efecto intermedio de la productividad.

Los resultados aportados demuestran que realmente existe una asociación positiva entre productividad e internacionalización, pero que para conseguir ese mayor nivel de productividad es necesario haber invertido previamente en conocimiento, investigación y desarrollo. Más concretamente, se constata que la inversión en innovación de producto es más efectiva para la entrada al mercado exterior que la inversión en innovación de proceso, confirmando la hipótesis de que los cambios en la demanda de productos nuevos o mejorados son un incentivo para las empresas para llevar a cabo inversiones en I+D

que a su vez les permite ser más productivas y penetrar en el mercado internacional.

2. Marco teórico

Las empresas nacen, toman decisiones, prosperan o mueren. Este proceso dinámico de su ciclo de vida genera una gran heterogeneidad no sólo entre industrias, sino entre empresas de una misma industria [4]. La mayoría de los modelos teóricos de organización industrial dinámicos presuponen que las empresas nacen con una capacidad inherente, su productividad. Las eficientes sobrevivirían y crecerían en el mercado, mientras que las ineficientes con productividades por debajo de un umbral desaparecerían [22, 19, 3]. Estos modelos dan por sentado que la distribución de la productividad entre empresas es exógena, lo que implica que el factor que determinaría si una empresa sobrevive sería el mero azar. Las empresas con baja productividad saldrían del mercado mientras que las empresas con suerte y alta productividad continuarían prosperando y creciendo, quedando así poco espacio para las decisiones empresariales.

Mientras que el tratamiento teórico de esta heterogeneidad y dinámica de las organizaciones resulta complicado, el desarrollo empírico de este tema no lo es tanto al disponer de abundante información. Hasta el momento, la evidencia empírica sobre el proceso dinámico de la toma de decisiones de innovación o exportación y sus consecuencias en los resultados empresariales es escasa. Algunos trabajos realizados revelan que la productividad y la actividad exportadora tienen una fuerte asociación positiva [9]. La mayoría de los estudios demuestran la existencia de un patrón de comportamiento en aquellas empresas que entran en el mercado exterior [12, 6, 14]. La idea es que se produce una autoselección de empresas, pues sólo sobreviven a la entrada aquellas que consiguen tener mejor productividad y compensan el coste hundido de la inversión de penetración en el mercado extranjero. Es decir, sólo aquellas empresas que son lo bastante productivas como para soportar los costes de entrada y la intensa competencia van a poder entrar en los mercados exteriores vía exportación. Esto sugiere la necesidad de un examen más detallado de las decisiones empresariales tomadas con anterioridad a la actividad de exportación, examen que permita entender la importancia de esta autoselección de las

empresas más productivas y proporcione herramientas para un mejor posicionamiento en el mercado internacional.

Una importante fuente de heterogeneidad en la productividad empresarial está relacionada con las actividades de I+D+i [17]. Tradicionalmente, la innovación de producto se ha asociado con los cambios exigidos por la propia demanda del mercado y la innovación de proceso, con la obtención de mejoras en el sistema productivo [2, 1]. En la literatura más reciente sobre productividad se encuentra evidencia de que las variaciones específicas de demanda de las empresas son el factor dominante de su supervivencia y, por lo tanto, favorecen mejoras en la productividad, siendo la eficiencia técnica de menor importancia [15]. Esto sugiere que la innovación de producto, que conlleva *shocks* de demanda, puede ser la responsable de los incrementos de productividad y, en consecuencia, de una mayor exportación por parte de las empresas, en detrimento de la innovación de proceso, más relacionada con la eficiencia de la producción.

Al mismo tiempo, la I+D+i parece desempeñar un papel relevante en la explicación de las decisiones sobre la exportación y el volumen de exportaciones a realizar. Muchos estudios asocian innovación y exportación [5, 7]. Vernon [28], en su influyente artículo sobre la internacionalización de las empresas americanas, presupuso que en la fase inicial del proceso de internacionalización la innovación de producto orientada al mercado interior era el motor que llevaba a la exportación. Las empresas jóvenes poseen un nuevo producto en la etapa inicial del ciclo de vida basado en la propiedad del conocimiento. Dado que el mercado doméstico es limitado en su fase inicial, la empresa debe moverse y tratar de entrar en el mercado exterior explotando su poder de mercado [18]. Iacovone y Javorcik [21], Kugler y Verhoogen [23] muestran que los productos de las empresas exportadoras tienen precios más altos, lo que sugiere que los productos de mayor calidad son los que se exportan.

Siguiendo la lógica del ciclo de vida del producto, podemos afirmar que las innovaciones de producto exitosas son las que inducen a la empresa a exportar y entrar en el mercado exterior. Parece existir un mecanismo subyacente en aquellas empresas más productivas que entran en el mercado exterior, que consiste en que las innovaciones de producto con éxito mejoran la productividad, y esto a su vez funciona de mecanismo de selección, provocando que dichas empresas más productivas exporten.

3. Análisis empírico

3.1. Los datos

Para llevar a cabo el análisis empírico de nuestro principal objetivo, es decir, una descripción de las relaciones existentes entre niveles de productividad y actividades de innovación y exportación, utilizaremos una amplia muestra de compañías representativa del sector manufacturero español¹. La información utilizada en este estudio proviene de la base de datos Encuesta sobre Estrategias Empresariales (ESEE), realizada a empresas españolas manufactureras, iniciada en el año 1990 y desarrollada con una cadencia anual. En concreto, vamos a utilizar el periodo 1990-1998 y la submuestra de empresas pequeñas y medianas (menos de 200 empleados), siguiendo la definición utilizada en la ESEE. La muestra original incluye 1.478 empresas en 1990 y 1.256 empresas en 1998, distribuidas en 20 sectores. La muestra resultante, tras filtrar los datos de valores erróneos y/o inconsistentes, es de un panel incompleto con 9.300 observaciones que resultan aproximadamente en 1.300 empresas por año.

Esta base de datos nos proporciona suficiente información para comprobar nuestra hipótesis de partida por varias razones. Primero, porque nos permite seguir la trayectoria de las empresas en sus decisiones de innovación y exportación. Segundo, porque tenemos un volumen considerable de empresas exportadoras en la muestra, lo que implica disponer de una variación en el tiempo. Tercero, al existir muy pocas empresas con inversión externa directa (menos del 3%), nos permite centrarnos en la actividad de exportación, obviando sin problemas los efectos de otras estrategias de internacionalización. Finalmente, durante el periodo 1990-1998 España ha completado un ciclo económico, es decir, en 1990 hubo un fuerte crecimiento en la economía, seguido de una fuerte recesión en 1993, y a finales de la década de los noventa se produjo una recuperación [27]. Esta trayectoria nos resulta útil a la hora de examinar la dinámica de la productividad en ese ciclo económico de los años noventa.

Nota 1. Esta encuesta incluye la población de empresas con más de 200 trabajadores y una muestra estratificada de las empresas con menos de 200 trabajadores, que representa un 4% de la población de este segmento del tejido empresarial. Trabajos anteriores avalan el uso de esta base de datos representativa del sector manufacturero español ([14, 8, 20,26], entre otros).

3.2 Definición de las principales variables

Esta encuesta contiene información detallada para cada año sobre las actividades de exportación e innovación, y muestra además información sobre el estado de la exportación y sobre si se realiza innovación de producto y/o de proceso en la empresa. La actividad de exportación se define a través del análisis de aquellas empresas exportadoras que cuentan con ventas positivas realizadas fuera del mercado español en el año en curso. Para medir la productividad se construye un índice relativo de la productividad de la empresa en el momento *t* respecto de la productividad de una empresa hipotética perteneciente a la industria. Este índice se computa como una desviación de cada *input* y *output* de las empresas con respecto a una empresa de referencia. La empresa de referencia es una media teórica de la variación a través de los sectores. Es decir, el *output*, el *input* y la productividad de cada empresa en cada año se miden en relación con la empresa de referencia de esa misma industria. Ello implica que empresas con residuos positivos (negativos) son relativamente más (menos) productivas.

> **Tabla 19.1.** *Medición de las variables*

Variable	Descripción
Nivel de productividad (TFP)	Índice de <i>Total Factor Productivity</i> específico para cada empresa y computado como un índice multilateral que mide la diferencia proporcional en productividad para una empresa en el año <i>t</i> , relativa a la productividad de una hipotética empresa de la misma industria. Se calcula como el logaritmo del valor de la producción de la empresa menos la suma ponderada de los costes de producción: capital, trabajo y materia prima
Exportación	Actividad de exportación, variable ficticia (0/1) que indica si la empresa realizó exportaciones en el año <i>t</i>
Innovación de producto	Variable ficticia (0/1) que indica si la empresa realizó exclusivamente innovación de producto en el año <i>t</i>
Innovación de proceso	Variable ficticia (0/1) que indica si la empresa realizó exclusivamente innovación de proceso en el año <i>t</i>
Innovación	Variable ficticia (0/1) que indica si la empresa realizó innovación de proceso o producto en el año <i>t</i>

Fuente: elaboración propia.

La actividad innovadora se mide mediante la distinción entre innovación de producto y de proceso utilizando la definición que nos proporciona la ESEE, que consiste en preguntar a las empresas en los siguientes términos: para la innovación de producto, «Indique si la empresa ha obtenido innovaciones de producto –productos completamente nuevos o con modificaciones tan importantes que los hacen diferentes de los que venía produciendo con anterioridad–»; para la innovación de proceso, «Indique si se introdujo en la empresa alguna modificación importante en el proceso de producción». Por último, también definimos una variable de innovación conjunta que nos indica si una empresa ha realizado alguna actividad innovadora (sea de producto o de proceso, indistintamente). En la tabla 19.1 presentamos la construcción de las variables utilizadas para la realización del estudio.

3.3. Metodología de análisis

Tanto la variable de exportación como las variables de innovaciones son variables binarias que toman dos valores (1/0), según la respuesta aportada por la empresa. Esto significa que este tratamiento nos permite estudiar el comportamiento de dichas variables como si se tratara de decisiones empresariales y, por lo tanto, se le puede asociar una probabilidad de ocurrencia o no de la actividad en cuestión. Para una primera descripción del comportamiento de la productividad, simplemente utilizaremos la información binaria de exportación e innovación para segmentar la muestra entre empresas que exportan o no, empresas que innovan o no, etc. La metodología utilizada consiste en una adaptación del test de equidad Kolmogorov-Smirnov para las distribuciones, utilizado recientemente por Delgado *et al.* [14], o Cassiman y Golovko [9]. Nuestra medida de productividad –*Total Factor Productivity* (TFP)– se ha construido como un índice, utilizando un índice multilateral desarrollado por Caves *et al.* [11], reformulado por Good *et al.* [16]. Básicamente, no se impone *a priori* ninguna restricción a las distintas distribuciones de las principales variables que vamos a estudiar: innovación, exportación y productividad.

Para el segundo tipo de análisis, donde se analizan las relaciones entre las decisiones de exportar e innovar, se utilizarán probabilidades de transición de un estadio a otro. Éstas suponen una forma sencilla de relacionar ambas decisiones utilizando probabilidades condicionadas en el tiempo. Es decir, analizaremos la probabilidad de pasar de un escenario en que la empresa no exporta a otro escenario

en que sí lo hace, condicionado por haber llevado a cabo algún tipo de innovación en el pasado.

4. Resultados

En este apartado, expondremos, en primer lugar, los principales resultados derivados del estudio de las conexiones entre los niveles de productividad de las empresas y las actividades de innovación y exportación. En segundo lugar, presentaremos la relación causa-efecto en el tiempo entre la decisión de exportar y la decisión de innovar.

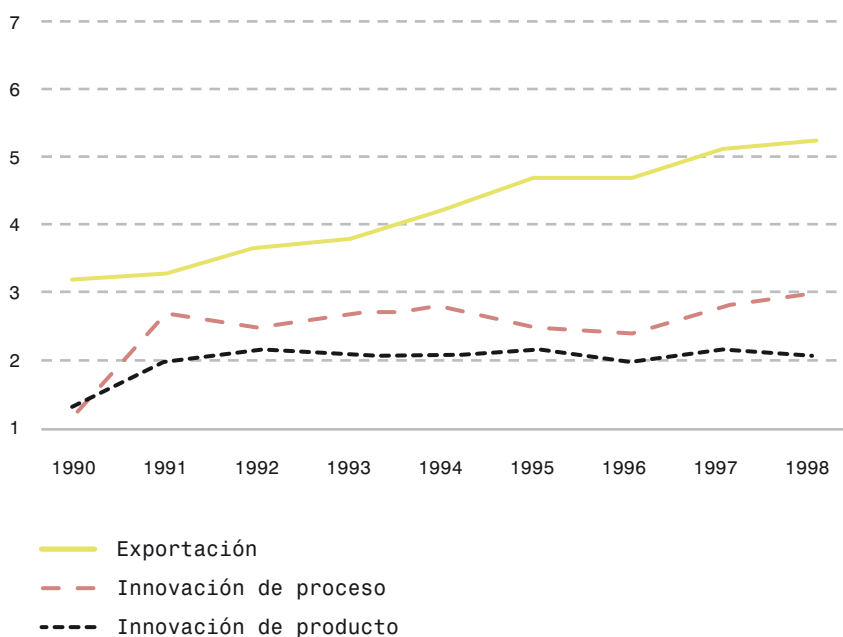
4.1. Innovación, productividad y exportación.

Para una primera descripción de las variables de exportación e innovación, presentamos el gráfico 19.1. En este gráfico básicamente se resume la evolución en el tiempo de las decisiones de exportación e innovación para el periodo considerado, distinguiendo entre innovación de producto y de proceso. Los valores de las variables del eje de ordenadas son las medias anuales de las empresas que realizan algún tipo de actividad exportadora o innovadora. Al tratarse de variables de tipo binario, nos están informando del porcentaje de empresas que por término medio realizan innovaciones de producto, de proceso o exportan. Tal y como se muestra, aproximadamente un 43% de las PYMES son exportadoras, con un trayectoria creciente que empieza con un 32% en 1990 y llega al 52% en 1998. Además, por término medio, cerca del 21% de las empresas de la muestra realizan innovaciones de producto y un 27%, innovaciones de proceso. En ambos tipos de innovación se observa que en el periodo estudiado existe una tendencia creciente, con un pequeño descenso de la actividad entre principios de 1995 y finales de 1996.

Una vez situados en el contexto de la actividad exportadora e innovadora de las empresas de nuestra muestra, pretendemos ilustrar también el comportamiento de la productividad, distinguiendo, por un lado, entre las empresas que entran en el mercado extranjero y las que no lo hacen, y, por otro, las diferencias en productividad entre las empresas innovadoras y las no innovadoras. Todo ello se presenta en los gráficos 19.2, 19.3 y 19.4, que representan los valores acumulados de productividad para cada una de las submuestras estudiadas. El eje horizontal es el rango de valores del índice de productividad y el

vertical representa la probabilidad de que la variable tome un valor menor o igual a un valor particular del índice TFP. Por ejemplo, en el gráfico 19.2 se observa la distribución del TFP en la submuestra de empresas exportadoras y no exportadoras; lo mismo sirve para los gráficos 19.3 y 19.4.

> **Gráfico 19.1.** *Evolución de la exportación y de los tipos de innovación*

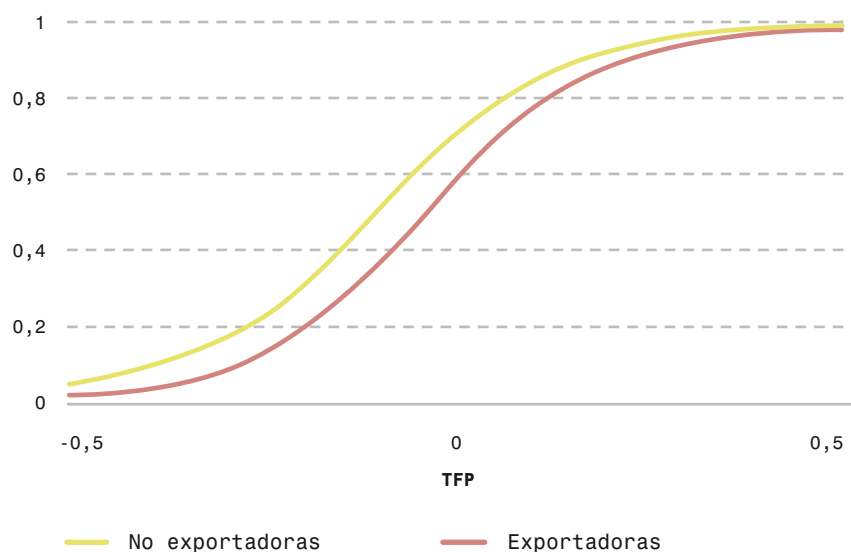


Fuente: elaboración propia con datos de la Encuesta sobre Estrategias Empresariales.

Tal y como se refleja en el gráfico 19.2, las empresas exportadoras muestran mayores niveles de productividad y un rápido crecimiento que las empresas no exportadoras. Al mismo tiempo, las empresas exportadoras tienen mayor probabilidad de ser innovadoras que las que no realizan ninguna actividad de exportación. Desde un punto de vista metodológico, el obviar la actividad innovadora en la relación productividad-exportación podría llevarnos a resultados poco fiables; es por ello que observamos una menor variación en la productividad cuando comparamos empresas exportadoras y no exportadoras pero con una actividad innovadora activa. Para comprobar la idea central del capítulo, es decir, si existe algún tipo de mecanismo de autoselección de las empresas más eficientes que entran en el mercado exterior

derivado de una actividad innovadora en el pasado, utilizaremos una metodología desarrollada recientemente que permite chequear diferencias entre distribuciones: el test de equidad Kolmogorov-Smirnov, tal y como se ha comentado en el apartado anterior.

> **Gráfico 19.2.** Distribución acumulada de los niveles de productividad (TFP), empresas exportadoras frente a no exportadoras. 1991-1998



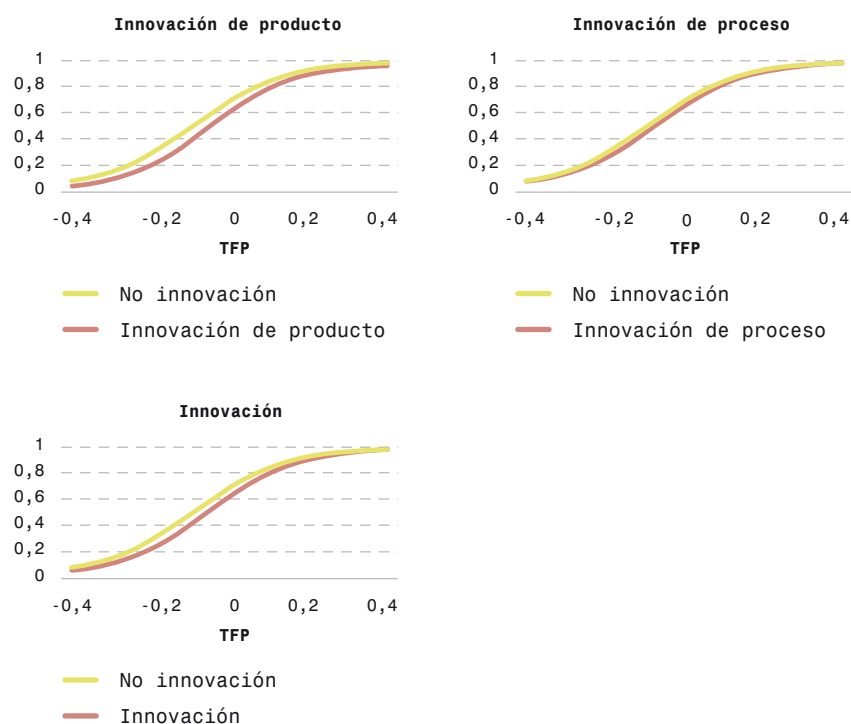
Fuente: elaboración propia con datos de la Encuesta sobre Estrategias Empresariales.

Dado que este tipo de decisiones entraña mucha incerteza, el uso de dicha metodología nos permite profundizar en la propia naturaleza de los resultados. La propuesta es estudiar el proceso estocástico de las decisiones de innovación y exportación, y su distribución, a diferencia de los análisis tradicionales donde el énfasis radicaba en estudiar la media de la distribución. La principal ventaja de esta medida de la productividad es que los parámetros de la función de producción no necesitan ser estimados previamente [14].

En el gráfico 19.3 se observa cómo la distribución de productividad de las empresas innovadoras –al igual que en las empresas exportadoras– queda a la derecha de la distribución de las empresas que no innovan, sugiriendo la existencia de un efecto importante entre innovación y productividad. Excepción para el caso de la innovación de proceso,

donde la productividad (TFP) en empresas innovadoras y no innovadoras parece coincidir. Este resultado necesita cierta explicación. La innovación de proceso normalmente comporta cambios en el proceso de producción que suponen incrementos en la eficiencia productiva, con un efecto directo en la productividad. Este efecto directo de la innovación de proceso no es captado con nuestros datos, lo que puede deberse a que muchas veces dicha innovación está incorporada en la inversión en capital, tal como muestran Crespi et al. [13] en su trabajo². Como realizamos el control a través de la inversión en capital en nuestra medida de TFP, no deberíamos esperar un efecto significativo de la innovación de proceso sobre la productividad.

> **Gráfico 19.3.** Distribución acumulada de los niveles de productividad, empresas innovadoras frente a no innovadoras. 1991-1998

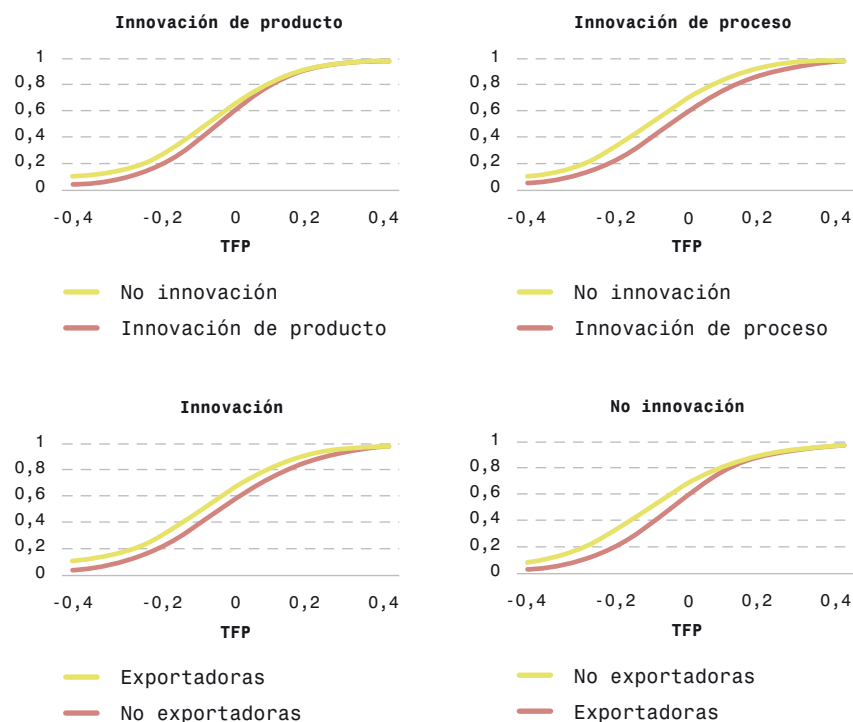


Fuente: elaboración propia con datos de la Encuesta sobre Estrategias Empresariales.

Nota 2. Citando literalmente: «La innovación de proceso es una combinación de inversión avanzada de capital y de cambio organizacional».

El gráfico 19.4 considera conjuntamente exportación e innovación, y compara las distribuciones de productividad entre exportadoras y no exportadoras en los grupos de empresas innovadoras y no innovadoras, y en cada tipo de innovación. Los resultados indican que dentro de las empresas no innovadoras la productividad de las exportadoras es claramente superior a la de las no exportadoras. En el grupo de las innovadoras, los niveles de productividad son parecidos, especialmente en el caso de la innovación de producto.

> **Gráfico 19.4.** Distribución acumulada de los niveles de productividad (TFP), empresas exportadoras frente a no exportadoras y condicionadas por la situación de innovación previa. 1991-1998



Fuente: elaboración propia con datos de la Encuesta sobre Estrategias Empresariales.

En general, y como conclusión de este análisis, podemos afirmar que los resultados observados en las distribuciones de la productividad demuestran mayores niveles en las empresas exportadoras que en las no exportadoras. En el caso de las empresas innovadoras, sin embargo, se extraen conclusiones distintas, dado que las diferencias en

los niveles de productividad son menos pronunciadas para el tipo de innovación de producto, sugiriendo la existencia de un efecto moderador de la innovación de producto en la relación entre productividad y exportación. Según Cassiman y Golovko [9], los tests realizados confirman que estas diferencias de productividad no son significativas en el caso de la innovación de producto. Esto sugiere que la relación entre productividad y exportaciones pasa por llevar a cabo innovación de producto, es decir, aquellas empresas que innovan en producto logran ser más productivas y, por lo tanto, tienen mayor capacidad para salir al mercado exterior.

4.2. Innovación y decisión de exportar

Lo que estudiaremos a continuación es una forma reducida de la anterior hipótesis, que intenta relacionar la decisión de entrar en el mercado exterior con las decisiones de innovación previas a la entrada. En este contexto, la dicotomía exportar/no exportar nos permite observar y, por consiguiente, evaluar los comportamientos de ambos tipos de empresa, con el fin de evidenciar cuáles son las características distintivas de las compañías que exportan frente a las que no lo hacen. Además, podemos también examinar la probabilidad de exportar de aquellas empresas que, no haciéndolo actualmente, podrían hacerlo en el futuro.

> **Tabla 19.2.** Probabilidades de transición a la actividad de exportación de las empresas pequeñas

		Exportación en t		
		0	1	Total
Exportación en t-1	0	3.077 (91,2%)	295 (8,8%)	3.372 (100%)
	1	184 (7,2%)	2.384 (92,8%)	2.568 (100%)
	Total	3.261	2.679	5.940

Fuente: elaboración propia con datos de la Encuesta sobre Estrategias Empresariales.

Para ello, y volviendo a la relación entre innovación y exportaciones, una variable clave de control del comportamiento exportador de una empresa es la actividad exportadora en el pasado, variable

explicativa que capta el efecto de coste hundido que supone haber realizado dicha inversión en el pasado [25]. La tabla 19.2 aporta información sobre las probabilidades de transición para distintos estadios de exportación en las PYMEs. El 92% de las empresas permanece en el mismo estadio, es decir, las exportadoras siguen exportando y las no exportadoras continúan sin exportar. Sólo cerca de un 8% de empresas no exportadoras pasan a ser exportadoras. Nuestro foco de interés reside en entender qué es lo que provoca que una empresa pase de no exportar a exportar (y viceversa), y si la transición a la exportación puede deberse a haber innovado en producto en el pasado.

> **Tabla 19.3.** Probabilidades de transición condicionada por innovaciones de producto o proceso en pequeñas y medianas empresas

			Exportación en t	
			0	1
Exportación en t-1	0	Producto 0	3.592 (91,9%)	318 (8,1%)
		1	536 (86,9%)	81 (13,1%)
		Proceso 0	3.305 (91,8%)	297 (8,2%)
		1	823 (89,0%)	102 (11,0%)
	1	Producto 0	201 (8,9%)	2.077 (91,1%)
		1	51 (5,1%)	955 (94,9%)
		Proceso 0	188 (8,4%)	2.067 (91,6%)
		1	64 (6,3%)	965 (93,7%)

Fuente: elaboración propia con datos de la Encuesta sobre Estrategias Empresariales.

La tabla 19.3 examina el efecto de ambas actividades innovadoras (producto y proceso) sobre la probabilidad de pasar de no exportar a exportar. En el caso de las PYMEs, el 13% de las empresas innovadoras en producto realizan esa transición, frente a un 11% de empresas innovadoras en proceso. Esto significa que la innovación de producto mejora de un 8% a un 13% la probabilidad de que una empresa exporte,

es decir, nos permite cuantificar la probabilidad de entrada en el mercado exterior en un 62,5% $((13-8)/8)$. Es también relevante observar que la innovación de producto afecta a la transición al revés, es decir, que empresas exportadoras dejan de exportar: es menos probable que las empresas exportadoras que realizan innovación de producto regresen a una situación de no exportación, especialmente las empresas pequeñas. Estos análisis descriptivos sugieren que la innovación –en particular la de producto– afecta a la decisión de empezar a exportar. En Cassiman y Martínez-Ros [10] se intenta corroborar esta evidencia haciendo el control por otras variables y teniendo en cuenta la posible endogeneidad de la innovación. Los resultados sugieren un fuerte efecto de la innovación de producto en la decisión de exportar pero, en cambio, no aparece ningún efecto de la innovación de proceso.

5. Conclusiones

En este capítulo se han presentado las principales conclusiones del estudio de la influencia de las decisiones de exportación e innovación en los resultados empresariales, con una muestra de empresas representativas del sector manufacturero español para un periodo comprendido entre 1990 y 1998. El análisis anterior nos permite evidenciar interesantes resultados. La innovación de producto –no la innovación de proceso– induce a que las empresas pequeñas no exportadoras lleguen a ser más productivas y entren en el mercado exterior.

Estos resultados entrañan importantes implicaciones en materia de política económica. En primer lugar porque ilustran que importantes ganancias de productividad de las empresas manufactureras españolas en el periodo estudiado se deben principalmente al papel clave de la innovación. En segundo lugar porque descubrimos un mecanismo de autoselección en el que sólo las empresas más productivas entran en el mercado exterior. Finalmente, se evidencia que ciertos *shocks* de demanda motivan la decisión de las empresas de innovar en el producto y que ello las posiciona mejor para la entrada al mercado exterior.

Dichas conclusiones minusvaloran en cierta medida los argumentos a favor de políticas activas hacia las actividades de exportación y ponen de relieve, la necesidad de dirigir los esfuerzos en materia de incentivación por parte de los Gobiernos hacia políticas de promoción

de la actividad innovadora, puesto que proporcionan a la inversión privada un empuje en términos de eficiencia y mejor posicionamiento frente a los competidores internacionales.

Referencias

- [1] Abernathy, W. J.; Townsend, P. L. (1985): «Technology, productivity and process change», *Technological Forecasting and Social Change*, VIII (4), pp. 379-396.
- [2] Abernathy, W. J.; Utterback, J. M. (1978): «Patterns of industrial innovation», *Technology Review*, 50, pp. 41-47.
- [3] Aw, B. Y.; Roberts, M. J.; Winston, T. (2007): «Export Market Participation, Investments in R&D and Worker Training, and the Evolution of Firm Productivity», *The World Economy*, 30 (1), pp. 83-104.
- [4] Bartelsman, E. J.; Doms, M. (2000): «Understanding Productivity: Lessons from Longitudinal Microdata», *Journal of Economic Literature*, 38 (3), pp. 569-594.
- [5] Basile, R. (2001): «Export behaviour of Italian manufacturing firms over the nineties: the role of innovation», *Research Policy*, 30 (8), pp. 1185-1201.
- [6] Bernard, A.; Jensen, J. (1999): «Exceptional exporter performance: cause, effect or both?», *Journal of International Economics*, 47 (1), pp. 1-25.
- [7] Bernard, A.; Jensen, J. (2004): «Why some firms export», *The Review of Economics and Statistics*, 86 (2), pp. 561-569.
- [8] Campa, J. M. (2004): «Exchange Rates and Trade: How Important is Hysteresis in Trade?», *European Economic Review*, 48 (3), pp. 527-548.
- [9] Cassiman, B.; Golovko, E. (2009): «Innovation and Internationalization», *IESE Working Paper*, Mimeo.
- [10] Cassiman, B.; Martinez-Ros, E. (2007): «Product Innovation and Exports: Evidence from Spanish Manufacturing», *IESE Working Paper*, Mimeo.
- [11] Caves, D.; Christensen, L.; Diewert, E. (1982): «Output, Input, and Productivity Using Superlative Index Numbers», *Economic Journal*, 92 (365), pp. 73-86.
- [12] Clerides, S.; Lach, S.; Tybout, J. (1998): «Is learning by exporting important? Micro-dynamic evidence from Colombia, Mexico, and Morocco», *The Quarterly Journal of Economics*, 113 (3), pp. 903-947.
- [13] Crespi, G.; Criscuolo, C.; Haskel, J. (2006): «Information Technology, Organisational Change and Productivity Growth: Evidence from UK Firms», *Working Paper*, 558, Queen Mary, University of London.
- [14] Delgado, M.; Farinas, J.; Ruano, S. (2002): «Firm productivity and export markets: a non-parametric approach», *Journal of International Economics*, 57 (2), pp. 397-422.
- [15] Foster, L.; Haltiwanger, J.; Syverson, C. (2008): «Reallocation, Firm

- Turnover, and Efficiency: Selection on Productivity or Profitability?», *American Economic Review*, 98 (1), pp. 394-425
- [16] Good, D.; Nadiri, M.; Sickles, R. (1997): «Index Number and Factor Demand Approaches to the Estimation of Productivity», en Pesaran, M.; Schmidt, P. (eds.), *Handbook of Applied Econometrics*, 2, *Microeconometrics*, Basil Blackwell.
- [17] Griliches, Z. (1998): *R&D and Productivity: The Econometric Evidence*, The University of Chicago Press, Chicago.
- [18] Hirsch, S.; Bijaoui, I. (1985): «R&D intensity and export performance: a micro view», *Weltwirtschaftliches Archiv*, 121 (2), pp. 238-251.
- [19] Hopenhayn, H. (1992): «Entry, Exit and Firm Dynamics in Long Run Equilibrium», *Econometrica*, 60 (5), pp. 1.127-1.150.
- [20] Huergo E.; Jaumandreu, J. (2004): «Firms' age, process innovation and productivity growth», *International Journal of Industrial Organization*, 22, pp. 541-559.
- [21] Iacovone, L.; Javorcik, B. (2008): *Shipping Good Tequila Out: Investment, Domestic Unit Value and Entry of Multi-Product Plants into Export Markets*, Mimeo, University of Sussex.
- [22] Jovanovic, B. (1982): «Selection and the Evolution of Industry», *Econometrica*, 50 (3), pp. 649-670.
- [23] Kugler, M.; Verhoogen, E. (2008): «The Quality-Complementarity Hypothesis: Theory and Evidence from Colombia», *NBER Working Paper*, 14418.
- [24] Lileeva, A.; Trefler, D. (2007): «Improved Access to Foreign Markets Raises Plant-Level Productivity... For Some Plants», *NBER Working Paper*, W13297.
- [25] Roberts, M.; Tybout, R. (1997): «The Decision to Export in Colombia: An Empirical Model of Entry with Sunk Costs», *American Economic Review*, 87 (4), pp. 545-564.
- [26] Salomon, R.; Shaver, J. M. (2005): «Learning-by-exporting: New Insights from Examining Firm Innovation», *Journal of Economics and Management Strategy*, 14 (2), pp. 431-461.
- [27] Shaver, J. M. (2007): «The benefits of geographic sales diversification: How exporting facilitates capital investment», *Working Paper*, Carlson School of Management.
- [28] Vernon, R. (1966): «International investment and international trade in the product cycle», *Quarterly Journal of Economics*, LXXX, pp. 190-207.